

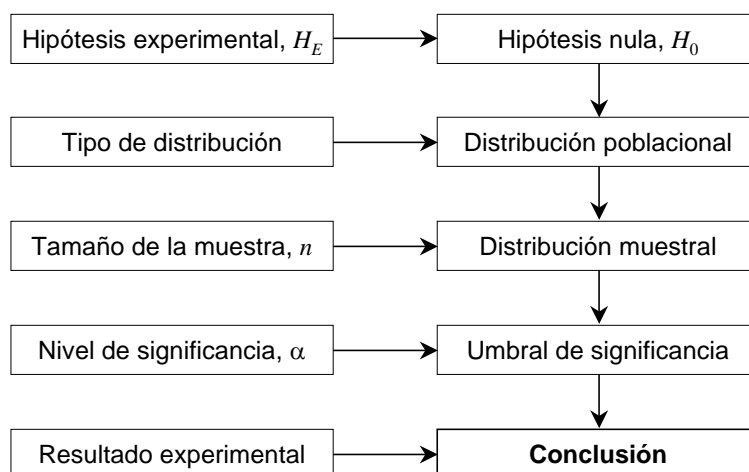
Vídeos docentes sobre  
***Probabilidad y Teoría de la Decisión***

## Contraste de hipótesis: resumen

*F. J. Díez Vegas*  
Dpto. Inteligencia Artificial. UNED

fjdiez@dia.uned.es  
www.ia.uned.es/~fjdiez

### Contraste de hipótesis (clásico)

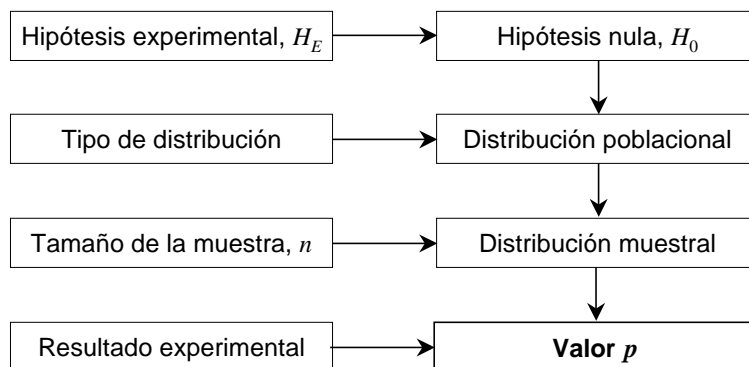


## Tipos de error

- ◆ Fijamos primero la significancia,  $\alpha$
- ◆ Calculamos la  $p$  correspondiente al resultado experimental obtenido
- ◆ Puede haber cuatro situaciones:

	$H_E$ cierta ( $H_0$ falsa)	$H_E$ falsa ( $H_0$ cierta)
Significativo ( $p < \alpha$ ): concluimos $H_E$	Acierto: nuevo conocimiento	Error tipo I ( $\alpha$ ): conclusión errónea
No significativo ( $p > \alpha$ ): no concluimos <u>nada</u>	Error tipo II ( $\beta$ ): no se concluye nada	Acierto (relativo): no se concluye nada

## Contraste de hipótesis (moderno)



## Interpretación errónea del resultado

- ◆ Ejemplo: resultado experimental  $m_{exp}$  tal que  $p = 0'003$

Interpretación errónea: " $P(H_E | m_{exp}) = 0'997$ "

es decir, " $H_E$  es cierta, con una certeza del 99'7%"

- ◆ En general, el error consiste en pensar que

$$p = P(H_0 | m_{exp}) \quad [iii \text{ falso!!!}]$$

y deducir de ahí que  $P(H_E | m_{exp}) = 1 - p$  [iii también falso!!!]

- ◆ La interpretación correcta es

$$p = P(m \geq m_{exp} | H_0)$$

es decir,  $p$  no es la probabilidad de  $H_0$ , sino la verosimilitud de  $H_0$

- ◆  $p$  es la probabilidad de obtener el resultado experimental  $m_{exp}$  (u otro más extremo) por azar cuando  $H_E$  es falsa

## Inconvenientes del contraste de hipótesis

- ◆ Problema al escoger el tamaño de la muestra

- Si es demasiado pequeña: no detecta diferencias
- Si es demasiado grande: detecta diferencias que no son clínicamente significativas (p.ej., diferencia del 60% al 61%)

- ◆ No informa sobre la magnitud del efecto ("effect size")

- Ejemplo: cuán efectivo es el medicamento
- Ejemplo: cuánta correlación hay entre las variables

- *Advertencia*: valor  $p$  pequeño no implica magnit. efecto grande

- La relación "valor  $p$  / mag. ef." depende del tamaño de la muestra,  $n$
- Para una  $n$  determinada, un valor  $p$  más pequeño aporta evidencia a favor de una mag. ef. mayor, pero la relación no es lineal ni intuitiva

- ◆ Por tanto, es poco útil para tomar decisiones